

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-046411

(43)Date of publication of application : 12.02.2002

(51)Int.Cl.

B60C 9/00

B60C 9/20

B60C 9/22

D02G 3/48

(21)Application number : 2000-236384

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 04.08.2000

(72)Inventor : GIZA EMIL

(54) PNEUMATIC RADIAL TIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic radial tire being excellent in high speed durability and simultaneously capable of remarkably improving fraction defective of a product during manufacture of a tire.

SOLUTION: This pneumatic radial tire comprises a carcass consisting of at least one kind of a radial cord layer; a belt consisting of at least two layers of cord layers arranged outwardly in the radial direction of the crown part of the carcass and formed that cords in parallel are embedded in covering rubber; a belt reinforcing layer consisting of at least one layer of a cap ply, arranged radially externally of the belt, and/or a cap player; and a tread arranged externally of the belt reinforcing layer. In the pneumatic radial tire, the cord of the belt reinforcing layer is formed of fibers containing 0.5-5.0 wt.% of clay in matrix polymer.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A carcass which consists of a kind of radial cord layer at least.

A belt which lays underground a code which it has been arranged in crown part radial outside of this carcass, and was arranged in parallel into covering rubber and which consists of a cord layer of a bilayer at least.

A belt reinforcing layer which consists of cap ply much more at least and/or a cap layer which have been arranged in radial outside of this belt.

A tread arranged at the outside of this belt reinforcing layer.

It is the radial-ply tire containing air provided with the above, and a code of this belt reinforcing layer consists of textiles which contain clay 0.5 to 5.0% of the weight in matrix polymer.

[Claim 2]The radial-ply tire containing air according to claim 1, wherein a code of said belt reinforcing layer consists of textiles which contain clay 1.0 to 4.0% of the weight in matrix polymer.

[Claim 3]The radial-ply tire containing air according to claim 1 to which the quality of a polymer material of belt reinforcing layer code textiles is characterized by the number of carbon atoms of an alkylene group being polyalkylene terephthalate of 2-4.

[Claim 4]The radial-ply tire containing air according to claim 1 to which the quality of a polymer material of belt reinforcing layer code textiles is characterized by the number of carbon atoms of an alkylene group being polyalkylene naphthalate of 2-4.

[Claim 5]The radial-ply tire containing air according to claim 1, wherein the quality of a polymer material of belt reinforcing layer code textiles is Nylon 66 or Nylon 46.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the radial-ply tire containing air by which high speed durability was good and generating of inferior goods was especially controlled as a code for belt reinforcing layers about the radial-ply tire containing air using the specific fiber cord containing clay in matrix polymer.

[0002]

[Description of the Prior Art]the demand of raising the high speed durability of the radial-ply tire for passenger cars with the spread of highways in recent years -- **** -- it is high. For this reason, the end of the belt layer of the radial-ply tire for passenger cars is covered, and the tire which allocated the belt reinforcing layer which consists of a cap layer and/or cap ply is becoming common. Here, with a cap layer, the belt reinforcing layer which lays under the rubber the organic fiber code arranged in parallel with a parenchyma top tire hoop direction in the radial outside of the belt is arranged to a belt both-ends zone. With cap ply, the belt reinforcing layer which lays under the rubber the organic fiber code arranged in parallel with a parenchyma top tire hoop direction in the radial outside of the belt is arranged covering more than the overall width of a belt.

[0003]The code in such a belt reinforcing layer is twisted around spiral shape in the tire hoop direction.

A high speed durability improvement of a tire is achieved by increasing the hoop effect of a belt. And the Nylon 66 textiles and polyethylenenaphthalate textiles are usually used for the code used for this belt reinforcing layer. However, in order to use these organic fiber codes as the predetermined rate-ized code of high elasticity, it is required at the time of tire manufacture to process a code under the conditions of a fixed temperature and a tension by the heat treatment process after adhesives liquid dip. However, since the heat shrinkage rate became high on the other hand, when taking out the code rate[of high elasticity]-ized by heat treatment processing in this way from an iron pot after vulcanizing a tire, it had the fault that poor modification of a tire might occur by bolting by the heat contraction of a code.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]It is what was made in order that this invention might solve the aforementioned technical problem under such a situation, By using the code which becomes a belt reinforcing layer from the textiles of specific construction material, it excels in high speed durability and aims at providing the radial-ply tire containing air which can also improve substantially the rate of a product defect at the time of tire manufacture simultaneously.

[0005]

[Means for Solving the Problem]A code using organic textiles which this invention person made carry out micro distribution of a constant rate of clay (argillite) into matrix polymer of textiles, and carried out spinning, The knowledge of the ability to make a heat shrinkage rate small is carried out at the same time an elastic modulus of textiles increases, and it came to complete this invention by using this code for a belt reinforcing layer. Namely, a thing which provides a

radial-ply tire containing air, wherein a code of this belt reinforcing layer consists of textiles which contain clay 0.5 to 5.0% of the weight in matrix polymer in a pneumatic tire this invention is characterized by that comprises the following.

A carcass which consists of a kind of radial cord layer at least.

A belt which lays underground a code which it has been arranged in crown part radial outside of this carcass, and was arranged in parallel into covering rubber and which consists of a cord layer of a bilayer at least.

A belt reinforcing layer which consists of cap ply much more at least and/or a cap layer which have been arranged in radial outside of this belt.

A tread arranged at the outside of this belt reinforcing layer.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained in more detail. The organic textiles of the belt reinforcing layer used in this invention distribute clay as an ultrafine particle of the order below a micron in polymer beforehand, and they are obtained by carrying out spinning of them. Namely, although it was difficult to distribute an inorganic material like clay with a molecular level in an organic high polymer conventionally, The textiles in this invention will not be obtained without clay distributing to a micron thru/or a nano order in polymer by the intercalation (distribution by matrix polymer accompanying organicity-izing of the surface by the surface treatment of clay) of clay. By an intercalation, the ionic bond of the clay distributed in the polymer matrix is carried out to the polymer polymers as an organic fiber material, and it becomes a crystalline lamella and a thing of equivalent size. And in order that this may commit the point interlacing [polymers], it becomes reinforcement of an amorphous portion. For a certain reason, the operation as a bridge construction substance between textiles crystals also functions also as a stress transmitter. As a result, the tensile strength and the elastic modulus of textiles increase, and since the thermal agitation of organic textiles is controlled, it is thought that a heat shrinkage rate becomes small.

[0007] The quantity of the clay mixed in the above-mentioned polymer needs to be 0.5 to 5.0 % of the weight to polymer as an organic fiber material. If less than 0.5 % of the weight is not enough as the improved effect of an elastic modulus as for the amount of clay and it exceeds 5.0 % of the weight, textiles may cut at the time of spinning. This point to further 1.0 to 4.0 % of the weight is preferred. The polymer component as said organic fiber material will not be restricted especially if usually used as a fiber material for tires, for example, polyester fiber, a polyamide fiber, etc. are mentioned. Especially as polyester fiber, the number of carbon atoms of an alkylene group The polyalkylene terephthalate textiles of 2-4, Or the polyalkylene naphthalate textiles of 2-4 have the preferred number of carbon atoms of an alkylene group, and BORIECHIREN terephthalate textiles or polyethylenenaphthalate textiles are especially preferred. As a polyamide fiber, Nylon 66 or Nylon 46 is preferred.

[0008] It is obtained by the usual method by carrying out melt spinning of the raw thread of these organic textiles. The code which adjusts the raw thread of the organic fiber code produced by carrying out to a desired twist coefficient, and is used for a belt reinforcing layer is obtained like the above. And after a code is immersed in adhesives liquid at the time of tire manufacture (dip), in the 1st heating extending part (hot stretched zone) and the 2nd heating substance nature controller (norm rising zone), it is heat-treated under a predetermined condition as stress heat treatment of a code. Thus, as physical properties after heat treatment of the organic fiber code in obtained this invention, The case of the pace of expansion at the time of the constant load (W) defined by JISL1017-1983, for example, the polyethylene terephthalate fiber of 1670dtex/2, It is preferred that the pace of expansion at the time of 66N (Newton) load is 1.5 to 3.5%, and when it is polyethylenenaphthalate textiles, it is preferred that the pace of expansion at the time of 66N (Newton) load is 1.0 to 2.0%. In the case of the Nylon 66 textiles of 1400dtex/2, it is preferred that the pace of expansion at the time of 66N (Newton) load is 5.0 to 6.0%, and when it is the Nylon 46 textiles, it is preferred that the pace of expansion at the time of 66N (Newton) load is 4.0 to 5.5%.

[0009] Next, the good example of the tire of this invention is explained based on a drawing.

Drawing 1 is a partial fracture perspective view of a right half showing the structure of the radial-ply tire containing air of this invention, as for 1, a tread part, and 2 and 3 show a belt layer, 4 shows a carcass, and 5 shows a belt reinforcing layer (cap ply). With the tire to illustrate, a belt layer has a belt of two sheets with which a coding sequence crosses at 10-40 degrees to a tire hoop direction, It has the belt reinforcing layer 5 of one sheet between the belt layer 2 and a tread part, and this belt reinforcing layer 5 makes width larger than the belt layers 2 and 3, and is arranged as cap ply which covers the whole belt layers 2 and 3. Drawing 2 is what showed other examples of the radial-ply tire containing air of this invention, and belt reinforcing layer 5' is the SEPARATE - TO-like thing which removed the central part of the cord layer of the tire shown in Drawing 1, and is arranged as a cap layer which covers each end of the belt layers 2 and 3. They can be used, being able to change the width of the belt reinforcing layer which consists of an above-mentioned cap layer or cap ply, and number of sheets if needed, and also can be used combining a cap layer and cap ply.

[0010]

[Example] This invention is not restrained by these, although an example and a comparative example are shown and this invention is explained concretely hereafter.

Evaluation about the physical properties and the sample offering tire of a <measuring method of various examinations> cap layer code (dip heat treatment code) was performed by the following method.

(1) It carried out according to code powerful JIS L1017-1983.

(2) About the cap layer code of the code intermediate elongation sample, the intermediate elongation at 66 N:00 (%) was measured according to JIS 1017-1983. It is shown that the one of an elastic modulus where a value is smaller is high.

(3) One end of the cap layer code of a sample with a code heat shrinkage rate length of 50 cm was hung to the metal flask, 50-g weight was hung to the other end, in 177 °C oven, it was neglected for 30 minutes and contraction (%) was measured.

[0011](4) 20 poor number sample offering tires were manufactured at the time of tire manufacture, and the number of the inferior goods by which it was generated at the time of tire manufacture was counted.

(5) It ran until it increased speed every 30 minutes and the tire broke down by the step speed method according to the test method of drum high-speed-durability american standard FMVSS No.109, and speed (km/o'clock) and the lapsed time (minute) till then when it broke down were measured.

[0012] In order to manufacture the code for <manufacture of code> belt reinforcing layers, after distributing clay, raw thread was obtained by spinning by carrying out melt spinning by the usual method in each polymer of Nylon 66, Nylon 46, PET, or PEN at a temperature higher 20 °C - 50 °C than the melting point of polymer. About polyethylene terephthalate and polyethylenenaphthalate, the code of code structure 1670dtex/2, number of twists 39x39 time/ten cm was obtained using this raw thread. About Nylon 66 and Nylon 46, the code of code structure 1400dtex/2, number of twists 39x39 time/ten cm was obtained similarly.

[0013] the code which was carried out as for <production of sample offering tire> throwing -- a blind -- in order to improve an adhesive property with rubber as textile, after immersing the code in the resorcinol formalin latex solution and letting a drying zone pass with a DEPPINGU device, stress heat treatment was performed by the following condition.

Fibrin material (A) Polyethylene terephthalate. and case [of polyethylenenaphthalate]: -- hot-stretching zone 250 °C x 60-second norm rising sone the case where 250 °C x 60-second (B) fibrin material is Nylon 66 and Nylon 46 -- :hot-stretching zone 230 °C x 40-second norm rising sone . 230 °C x 40 seconds [0014] The code which has physical properties shown in the 1st table and the 2nd table by the above-mentioned processing was obtained. Thus, it is a cap layer about the obtained code. (refer to drawing 2) It used and the tubeless tire (tire sizes 205/60VR15)

which has a following carcass layer and belt layer was produced.

(1) Carcass layer; the number of code placing had composition which consists of one rubber coating ply which is 50/5 cm using the polyethylene terephthalate code (code structure 2100dtex/2).

(2) Belt layer; the number of code placing had composition which consists of two belts which are 36/5 cm using the steel cord (1x5x0.3 mm of code structure).

(3) Belt reinforcing layer; the number of code placing was twisted around spiral shape as 50/5 cm at 90 degrees to the tire diameter direction as a cap layer code.

[0015] As Examples 1-4 and the comparative example 1, and 2 cap layer material, into the tire of Examples 1-4. Into the tire of the comparative examples 1 and 2, it made each 20 radial-ply tires for passenger cars as an experiment by the above-mentioned method using the usual Nylon 66 code which does not contain clay using the Nylon 66 code or the Nylon 46 code containing the clay of the quantity shown in the 1st table. About each trial production tire, the poor number at the time of the manufacture and drum high speed durability were measured in accordance with the above-mentioned method. A result is shown in the 1st table.

[0016]

[Table 1]

第1表

			実 施 例				比 較 例	
			1	2	3	4	1	2
キャップレイヤー材	コード繊維	ポリマー種類	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン46	ナイロン66	ナイロン66
		クレ-含有率(重量%)	2.0	4.0	1.0	2.0	—	—
	物性	コ-ド 強力(N)	225	220	230	223	226	224
		中間伸度(%)	5.5	5.5	6.0	5.5	7.0	5.5
		熱収縮率(%)	6.0	4.5	6.5	1.5	8.1	10.0
タイヤ	製造時不良本数		0	0	1	0	3	15
	ドラム高速耐久性	速 度(km/時)	234	242	226	234	218	218
		経過時間(分)	8	1	10	25	2	23

[0017] Into the tire of Examples 5-8 and the comparative example 3, and four Examples 5-8. Polyethylene terephthalate or polyethylenenaphthalate containing the clay of the quantity shown in the 1st table is used, The tire was made as an experiment like Example 1 using the usual polyethylene terephthalate which does not contain clay in the tire of the comparative examples 3 and 4, and the poor number at the time of manufacture and drum high speed durability were measured in accordance with the above-mentioned method. A result is shown in the 2nd table.

[0018]

[Table 2]

第2表

			実 施 例				比 較 例	
			5	6	7	8	3	4
キャップレイヤー材	コード繊維	ポリマー種類	PET	PET	PET	PEN	PET	PET
		クレ-含有率(重量%)	2.0	4.0	1.0	2.0	—	—
	物性	コ-ド 強力(N)	230	221	232	225	233	235
		中間伸度(%)	3.0	2.0	3.2	2.0	3.8	2.0
		熱収縮率(%)	2.5	1.8	3.0	1.5	4.2	6.5
タイヤ	製造時不良本数		0	0	0	0	2	7
	ドラム高速耐久性	速 度(km/時)	234	242	234	242	226	226
		経過時間(分)	25	1	15	2	1	15

[0019](Notes)

PET : as shown in the polyethylene terephthalate PEN:polyethylenenaphthalate above, the fiber cord of the clay content in this invention, While the clay used by the comparative example is contained and twisted and the elastic modulus of a code usually becomes large compared with a code, the heat shrinkage rate of the code is suppressed small. And it turns out that the rate of a product defect at the time of tire manufacture is also improved substantially at the same time high speed durability is improved compared with the tire of the comparative example usually using the code into which the tire of the example which used the code in this invention for cap layer material does not contain clay.

[0020]

[Effect of the Invention]As explained above, in this invention, by using the fiber cord of the shape of specificity containing clay for the belt reinforcing layer of the radial-ply tire containing air, high speed durability can be improved remarkably and the rate of a product defect at the time of tire manufacture can also be improved substantially simultaneously.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-46411
(P2002-46411A)

(43) 公開日 平成14年2月12日 (2002. 2. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 6 0 C 9/00		B 6 0 C 9/00	A 4 L 0 3 6
			B
			C
9/20		9/20	D
9/22		9/22	C
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-236384 (P2000-236384)

(22) 出願日 平成12年8月4日 (2000. 8. 4)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 エミル ギザ

東京都小平市小川東町3-5-5-837

(74) 代理人 100078732

弁理士 大谷 保

Fターム(参考) 4L036 MA05 MA06 MA33 PA18 PA21
PA26 UA07

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 高速耐久性に優れ、同時にタイヤ製造時の製品不良率も大幅に改善することが可能な空気入りラジアルタイヤを提供すること。

【解決手段】 少なくとも一種のラジアルコード層よりなるカーカスと、該カーカスのクラウン部半径方向外側に配置され、並列したコードを被覆ゴム中に埋設してなる少なくとも二層のコード層よりなるベルトと、該ベルトの半径方向外側に配置された少なくとも一層のキャッププライ及び／又はキャップレイヤーからなるベルト補強層と、該ベルト補強層の外側に配置されたトレッドとを備えた空気入りタイヤにおいて、該ベルト補強層のコードは、マトリックスポリマー中にクレーを0.5~5.0重量%含有する繊維からなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤである。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一種のラジアルコード層よりなるカーカスと、該カーカスのクラウン部半径方向外側に配置され、並列したコードを被覆ゴム中に埋設してなる少なくとも二層のコード層よりなるベルトと、該ベルトの半径方向外側に配置された少なくとも一層のキャッププライ及び／又はキャップレイヤーからなるベルト補強層と、該ベルト補強層の外側に配置されたトレッドとを備えた空気入りタイヤにおいて、該ベルト補強層のコードは、マトリックスポリマー中にクレーを 0.5～5.0 重量%含有する繊維からなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 2】 前記ベルト補強層のコードは、マトリックスポリマー中にクレーを 1.0～4.0 重量%含有する繊維からなることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 3】 ベルト補強層コード繊維のポリマー材質は、アルキレン基の炭素原子数が 2～4 のポリアルキレンテフタレートであることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 4】 ベルト補強層コード繊維のポリマー材質は、アルキレン基の炭素原子数が 2～4 のポリアルキレンナフタレートであることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 5】 ベルト補強層コード繊維のポリマー材質は、ナイロン 66 又はナイロン 46 であることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ベルト補強層用コードとして、マトリックスポリマー中にクレーを含有する特定の繊維コードを用いた空気入りラジアルタイヤに関し、特に、高速耐久性が良好で、かつ不良品の発生が抑制された空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、高速道路の普及に伴い、乗用車用のラジアルタイヤの高速耐久性を向上させることの要求が増々高くなっている。このため、乗用車用ラジアルタイヤのベルト層の端部を覆って、キャップレイヤー及び／又はキャッププライからなるベルト補強層を配設したタイヤが一般化してきている。ここで、キャップレイヤーとは、ベルトの半径方向外側に実質上タイヤ周方向に平行に配列された有機繊維コードをゴムに埋設してなるベルト補強層をベルト両端区域に配置したものである。また、キャッププライとは、ベルトの半径方向外側に実質上タイヤ周方向に平行に配列された有機繊維コードをゴムに埋設してなるベルト補強層をベルトの全幅以上にわたり配置したものである。

【0003】 このようなベルト補強層におけるコードは、タイヤ周方向にスパイラル状に巻き付けられてお

り、ベルトのタガ効果を増すことにより、タイヤの高速耐久性の改善が図られる。そして、このベルト補強層に用いられるコードには、通常ナイロン 66 繊維やポリエチレンナフタレート繊維が用いられている。しかし、これらの有機繊維コードを所定の高弾性率化コードとするには、タイヤ製造時に、コードを接着剤液ディップ後の熱処理工程で一定の温度とテンションの条件下で処理することが必要である。しかし、このように熱処理加工により高弾性率化したコードは、一方では熱収縮率が高くなってしまふので、タイヤを加硫後に釜から取り出す際には、コードの熱収縮による締め付けによりタイヤの変形不良が発生することがあるという欠点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような状況下、本発明は、前記の課題を解決するためなされたもので、ベルト補強層に特定材質の繊維からなるコードを用いることにより、高速耐久性に優れ、同時にタイヤ製造時の製品不良率も大幅に改善することが可能な空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、繊維のマトリックスポリマー中に一定量のクレー（粘土鉱物）をミクロ分散させて紡糸した有機繊維を用いたコードは、繊維の弾性率が上がると同時に熱収縮率を小さくすることができることを知見し、このコードをベルト補強層に用いることにより本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、少なくとも一種のラジアルコード層よりなるカーカスと、該カーカスのクラウン部半径方向外側に配置され、並列したコードを被覆ゴム中に埋設してなる少なくとも二層のコード層よりなるベルトと、該ベルトの半径方向外側に配置された少なくとも一層のキャッププライ及び／又はキャップレイヤーからなるベルト補強層と、該ベルト補強層の外側に配置されたトレッドとを備えた空気入りタイヤにおいて、該ベルト補強層のコードは、マトリックスポリマー中にクレーを 0.5～5.0 重量%含有する繊維からなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤを提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、さらに詳しく本発明について説明する。本発明において用いられるベルト補強層の有機繊維は、予めポリマー中にクレーをミクロン以下のオーダーの超微粒子として分散させて紡糸して得られる。すなわち、従来は、クレーのような無機材料を有機高分子中に分子レベルで分散させることは困難であったが、本発明における繊維は、クレーのインターカレーション（クレーの表面処理による表面の有機化に伴うマトリックスポリマーでの分散）により、クレーがポリマー中にミクロンないしナノオーダーで分散することにより初めて得られたものである。インターカレーションにより、ポリマーマトリックス中に分散されたクレーは、有

機繊維材としてのポリマー高分子とイオン結合し、結晶ラメラと同等サイズのものとなる。そして、これが高分子絡合点の働きをするため非結晶部分の強化材になる。また、繊維結晶間の架橋物質としての作用もあるため、応力伝達物質としても機能する。その結果、繊維の引っ張り強度や弾性率は増加し、有機繊維の熱運動が抑制されているため、熱収縮率が小さくなるものと考えられる。

【0007】上記ポリマー中に混合されるクレーの量は、有機繊維材としてのポリマーに対して0.5～5.0重量%であることが必要である。クレー量が0.5重量%未満では、弾性率の向上効果が十分でなく、5.0重量%を超えれば紡糸時に繊維が切断することがある。この点から、さらに1.0～4.0重量%が好ましい。前記有機繊維材としてのポリマー成分は、通常タイヤ用繊維材として用いられるものであれば特に制限されず、例えばポリエステル繊維、ポリアミド繊維などが挙げられる。特に、ポリエステル繊維としてはアルキレン基の炭素原子数が2～4のポリアルキレンテレフタレート繊維、又はアルキレン基の炭素原子数が2～4のポリアルキレンナフタレート繊維が好ましく、中でもポリエチレンテレフタレート繊維又はポリエチレンナフタレート繊維が好ましい。また、ポリアミド繊維としては、ナイロン66又はナイロン46が好ましい。

【0008】これらの有機繊維の原糸は、通常の方法で熔融紡糸して得られる。上記の如くして得られた有機繊維コードの原糸は所望の撚り係数に調整してベルト補強層に用いられるコードが得られる。そして、タイヤ製造時には、コードを接着剤液に浸漬（ディップ）した後、コードの緊張熱処理として、第1の加熱延伸部（ホットストレッチゾーン）、第2の加熱物性調整部（ノルマライジングゾーン）において所定条件下で熱処理される。このようにして得られた本発明における有機繊維コードの熱処理後の物性として、JIS L1017-1983により定義される一定荷重（W）時の伸び率、例えば1670tex/2のポリエチレンテレフタレート繊維の場合は、66N（ニュートン）荷重時の伸び率が、1.5～3.5%であることが好ましく、ポリエチレンナフタレート繊維の場合は、66N（ニュートン）荷重時の伸び率が、1.0～2.0%であることが好ましい。また、1400tex/2のナイロン66繊維の場合は、66N（ニュートン）荷重時の伸び率が、5.0～6.0%であることが好ましく、ナイロン46繊維の場合は、66N（ニュートン）荷重時の伸び率が、4.0～5.5%であることが好ましい。

【0009】次に、本発明のタイヤの好適例を図面に基づき説明する。第1図は、本発明の空気入りラジアルタイヤの構造を示す右半分の一部破断斜視図で、1はトレッド部、2、3はベルト層、4はカーカス、5はベルト補強層（キャップブライ）を示す。図示するタイヤでは

ベルト層は、コード配列がタイヤ周方向に対して10～40°で交差する2枚のベルトを有し、ベルト層2とトレッド部との間に1枚のベルト補強層5を有し、このベルト補強層5はベルトコード層2、3よりも幅を大きくし、ベルトコード層2、3の全体を被覆するキャップブライとして配置されている。第2図は、本発明の空気入りラジアルタイヤの他の例を示したもので、ベルト補強層5'は第1図に示すタイヤのコード層の中心部を除去したセパレート状のもので、ベルト層2、3の各端部を被覆するキャップレイヤーとして配置されている。上記のキャップレイヤー又はキャップブライからなるベルト補強層の幅、枚数は必要に応じて変化させて使用することができ、更にはキャップレイヤーとキャップブライと組み合わせて使用することができる。

【0010】

【実施例】以下、実施例及び比較例を示して本発明について具体的に説明するが、本発明は、これらによって制約されるものではない。

<各種試験の測定方法>キャップレイヤーコード（ディップ熱処理コード）の物性及び供試タイヤについての評価は、下記の方法により行なった。

（1）コード強力

JIS L1017-1983に準じて行なった。

（2）コード中間伸度

サンプルのキャップレイヤーコードについて、JIS L1017-1983に準じて66N時の中間伸度（%）を測定した。値が小さい方が弾性率は高いことを示している。

（3）コード熱収縮率

長さ50cmのサンプルのキャップレイヤーコードの一端を金枠に吊し、他端に50gの重りを吊し、177℃のオープン中に30分間放置して収縮率（%）を測定した。

【0011】（4）タイヤ製造時不良本数

供試タイヤを20本製造し、タイヤ製造時に発生した不良品の本数を数えた。

（5）ドラム高速耐久性

米国規格FMVSS No. 109のテスト方法に準じてステップスピード方式で、30分ごとにスピードを増して、タイヤが故障するまで走行し、故障したときの速度（km/時）とそれまでの経過時間（分）を測定した。

【0012】<コードの製造>ベルト補強層用コードを製造するために、ナイロン66、ナイロン46、PET又はPENの各ポリマー中に、ポリマーの融点より20℃～50℃高い温度で、クレーを分散させた後、通常の方法で熔融紡糸することにより製糸することにより原糸を得た。この原糸を用いて、ポリエチレンテレフタレート及びポリエチレンナフタレートについては、コード構造1670tex/2、撚り数39×39回/10c

mのコードを得た。また、同様にして、ナイロン66及びナイロン46については、コード構造1400d tex/2、撚り数39×39回/10cmのコードを得た。

【0013】＜供試タイヤの作製＞撚糸されたコードはすだれ織りとして、ゴムとの接着性をよくするため、デッピング装置により、コードをレゾルシン-ホルマリン-ラテックス溶液に浸漬し、乾燥ゾーンを通した後、下記条件で緊張熱処理を行なった。

(A) 繊維素材がポリエチレンテレフタレート及びポリ 10 エチレンナフタレートの場合：

ホットストレッチングゾーン 250℃×60秒

ノルマライジングゾーン 250℃×60秒

(B) 繊維素材がナイロン66及びナイロン46の場合：

ホットストレッチングゾーン 230℃×40秒

ノルマライジングゾーン 230℃×40秒

【0014】上記処理により、第1表及び第2表に示す物性を有するコードを得た。このようにして得られたコードをキャップレイヤー（図2参照）に用い、下記のカーカス層及びベルト層を有するチューブレスタイヤ（タイヤサイズ205/60VR15）を作製した。

*
第1表

			実 施 例				比 較 例	
			1	2	3	4	1	2
キャップレイヤー材	コード種類	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66
	クレ-含有率(重量%)	2.0	4.0	1.0	2.0	—	—	—
	コ-フ 強力(N)	225	220	230	223	226	224	224
	中間伸度(%)	5.5	5.5	6.0	5.5	7.0	5.5	5.5
	熱収縮率(%)	6.0	4.5	6.5	1.5	8.1	10.0	10.0
タイヤ	製造時不良本数		0	0	1	0	3	15
	ドラム高速耐久性	速 度(km/時)	234	242	226	234	218	218
		経過時間(分)	8	1	10	25	2	23

【0017】実施例5～8及び比較例3、4
実施例5～8のタイヤには、第1表に示す量のクレ-を含有するポリエチレンテレフタレート又はポリエチレン 40 ナフタレートを、比較例3、4のタイヤにはクレ-を含まない通常のポリエチレンテレフタレートを

* (1) カーカス層；ポリエチレンテレフタレートコード（コード構造2100d tex/2）を用い、コード打ち込み数が50本/5cmのゴムコーティングブライ1枚からなる構成とした。

(2) ベルト層；スチールコード（コード構造1×5×0.3mm）を用い、コード打ち込み数が36本/5cmのベルト2枚からなる構成とした。

(3) ベルト補強層；キャップレイヤーコードとして、タイヤ径方向に対して90度でスパイラル状に、コード打ち込み数を50本/5cmとして巻き付けた。

【0015】実施例1～4及び比較例1、2

キャップレイヤー材として、実施例1～4のタイヤには、第1表に示す量のクレ-を含有するナイロン66コード又はナイロン46コードを用い、比較例1、2のタイヤにはクレ-を含まない通常のナイロン66コードを用いて、上記の方法により乗用車用ラジアルタイヤ各20本を試作した。各試作タイヤについて、その製造時の不良本数とドラム高速耐久性とを上記の方法に従って測定した。結果を第1表に示す。

【0016】

【表1】

て、実施例1と同様にしてタイヤを試作し、製造時の不良本数とドラム高速耐久性とを上記の方法に従って測定した。結果を第2表に示す。

【0018】

【表2】

第2表

			実 施 例				比 較 例	
			5	6	7	8	3	4
キャップレイヤー材	コード繊維	ポリマー種類	PET	PET	PET	PEN	PET	PET
		クレー含有率(重量%)	2.0	4.0	1.0	2.0	—	—
	物性	コード強力(N)	230	221	232	225	233	235
		中間伸度(%)	3.0	2.0	3.2	2.0	3.8	2.0
		熱収縮率(%)	2.5	1.8	3.0	1.5	4.2	6.5
タイヤ	製造時不良本数		0	0	0	0	2	7
	ドラム高速耐久性	速度(km/時)	234	242	234	242	226	226
		経過時間(分)	25	1	15	2	1	15

【0019】(注)

PET: ポリエチレンテレフタレート

PEN: ポリエチレンナフタレート

上記に示すように、本発明におけるクレー含有の繊維コードは、比較例で用いたクレーを含有しない通常コード20に比べて、コードの弾性率が大きくなる一方で、コードの熱収縮率は小さく抑えられている。そして、本発明におけるコードをキャップレイヤー材に用いた実施例のタイヤは、クレーを含有しない通常コードを用いた比較例のタイヤに比べて、高速耐久性が改善されると同時に、タイヤ製造時の製品不良率も大幅に改善されていることがわかる。

【0020】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明では、クレーを含有した特定性状の繊維コードを、空気入りラジアル*30

* タイヤのベルト補強層に用いることにより、高速耐久性を著しく改良することができ、同時にタイヤ製造時の製品不良率も大幅に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の空気入りラジアルタイヤの例を示す一部破断斜視図である。

【図2】 本発明の空気入りラジアルタイヤの別の例を示す一部破断斜視図である。

【符号の説明】

1: トレッド部

2: ベルト層

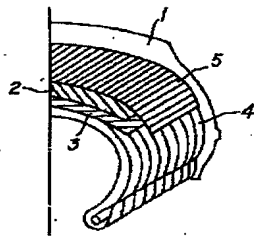
3: ベルト層

4: カーカスプライ

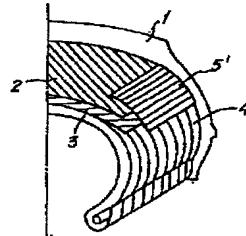
5: ベルト補強層(キャッププライ)

5': ベルト補強層(キャップレイヤー)

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

B60C 9/22

D02G 3/48

識別記号

FI

B60C 9/22

D02G 3/48

テーマコード(参考)

D